



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **95420019.2**

(51) Int. Cl.⁶ : **D21H 21/54, D21H 27/40**

(22) Date de dépôt : **26.01.95**

(30) Priorité : **17.02.94 FR 9402139**

(43) Date de publication de la demande :
23.08.95 Bulletin 95/34

(84) Etats contractants désignés :
BE DE DK ES GB IT NL SE

(71) Demandeur : **Fandard, Philippe**
114 bis rue Hénon
F-69004 Lyon (FR)

(71) Demandeur : **ETABLISSEMENTS ELCE**
7 avenue Barthélemy Thimonnier
F-69300 Caluire (FR)

(72) Inventeur : **Croquelois, Jean-Pierre**
Allée du Dictionnaire
F-01600 Trevous (FR)
Inventeur : **Fandard, Philippe**
114 bis rue Hénon
F-69004 Lyon (FR)

(74) Mandataire : **Laurent, Michel et al**
Cabinet LAURENT et CHARRAS,
20, rue Louis Chirpaz
B.P. 32
F-69131 Ecully Cédex (FR)

(54) **Procédé pour la réalisation de carton muni de propriétés anti-glisse, et carton ainsi réalisé.**

- (57) Ce procédé consiste :
- tout d'abord, à enduire une feuille de papier d'une composition d'enduction comprenant un solvant ou de l'eau, une résine thermostable, contenant des microsphères creuses, susceptibles d'être expansées sous l'action de la température ;
 - puis à sécher le papier (12) ainsi enduit ;
 - puis à utiliser le papier ainsi enduit et séché au niveau d'une installation de fabrication de carton ondulé, de telle sorte à servir de support inférieur et/ou supérieur dudit carton, la face enduite du papier étant dirigée vers l'extérieur du carton ondulé ainsi réalisé ;
 - et enfin à soumettre le carton ondulé ainsi réalisé à une phase de chauffage destinée, d'une part à assurer le séchage de la colle de solidarisation des feuilles (12, 16, 20) constitutives du carton, et d'autre part à permettre l'expansion volumique des microsphères de la couche d'enduction de ladite feuille de papier enduite.

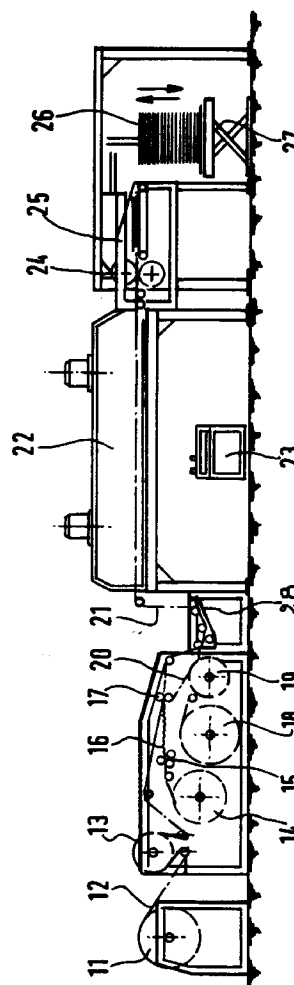


FIG. 2

L'invention concerne un nouveau procédé pour la réalisation de carton, et notamment de carton ondulé, dont l'une au moins des faces présente des propriétés anti-glisse. L'invention concerne également le carton, sous forme continue ou sous forme de plaques, muni de telles propriétés, obtenu par ce procédé.

Par propriétés "anti-glisse", on entend les propriétés développées par certains supports, tel que notamment les papiers, films, non tissés etc..., qui bien que dépourvus de colle ou de tout autre système adhésif analogue, présentent une certaine résistance lorsqu'étant positionnés sur leur plat sur un revêtement quelconque, ils sont soumis à un déplacement sur et parallèlement à ce revêtement. De fait, ces propriétés sont généralement recherchées lorsque les supports sont positionnés sur des revêtements lisses ou, dans le domaine de l'emballage, du transport et du conditionnement.

Dans le cadre du transport et du stockage de marchandises, les intercalaires de palettes fabriqués en carton ondulé, en bois aggloméré ou en un autre type de matériau cellulosique, ont l'inconvénient de présenter des faces glissantes, et en tout cas dépourvues de propriétés d'adhérence ou anti-glisse susceptibles de s'opposer au déplacement des produits qu'ils reçoivent, et donc risquent de causer des dommages à ces produits ainsi emballés lors de la manutention et du transport.

Afin de surmonter cet inconvénient rédhibitoire, on a proposé d'utiliser des intercalaires réalisés en carton ondulé, dont au moins l'une des faces est traitée avec des produits adhésifs, des silices colloïdales, des paraffines, des suspensions d'alumine colloïdale. Ces composés de traitement sont généralement déposés sur le carton ondulé en sortie de ligne onduleuse au moyen d'équipements traditionnels du type éponges, avec des équipements à rouleau enducteur, ou à l'aide d'un groupe flexographique.

Bien que constituant un progrès, ces intercalaires ne donnent toujours pas satisfaction, compte tenu d'une part, de leurs propriétés anti-glisse encore insuffisantes, d'autre part de leur médiocres qualités d'imprimabilités, mais également du fait de leur toucher déplaisant, de leur manipulation malaisée, ou de l'ensemble de ces différents inconvénients.

Si à ce jour, la fabrication de papier anti-glisse s'avère relativement simple à mettre en oeuvre, il n'en est pas de même s'agissant de carton ondulé. En effet, du fait même des procédés de fabrication de tels cartons ondulés, et de par la rigidité qui caractérise le carton, les méthodes de réalisation du papier anti-glisse ne lui sont pas applicables.

En effet, un tel procédé consiste à enduire au moins l'une des faces d'une feuille de papier en défilement d'une couche d'enduction constituée d'une résine thermo-plastique contenant des microsphères creuses, dont l'enveloppe est réalisée en un polymère également thermo-plastique, et dont le coeur renferme un fluide volatil, l'enduction s'effectuant à une température inférieure à la température de changement de phase ou d'expansion volumique dudit fluide. La feuille ainsi constituée est alors soumise à un traitement thermique propre d'une part, à induire le ramollissement de la résine thermo-plastique contenant les microsphères, mais également le ramollissement du polymère constitutif de l'enveloppe desdites microsphères, et d'autre part, à induire soit la dilatation du gaz, soit le changement de phase du fluide, se traduisant dans un cas comme dans l'autre par l'expansion volumique desdites microsphères. La feuille ainsi traitée est alors soumise à une phase de refroidissement, figeant les microsphères ainsi expansées dans leur taille définitive, conférant de fait ses propriétés anti-glisse, inhérentes aux saillies formées par lesdites microsphères par rapport au plan général de la feuille.

Or, appliquer ce traitement lors de la fabrication du carton ondulé s'avère techniquement impossible. En effet, la réalisation du carton ondulé s'effectue classiquement au moyen d'une onduleuse. De fait, si l'on utilise directement des feuilles de papier dotées de propriétés antiglisse selon ce procédé préalablement à la réalisation du carton, on aboutit inéluctablement au blocage de l'installation compte tenu des importantes forces de frottement générées par ledit papier au niveau des différents organes de l'installation, forces inhérentes aux propriétés anti-glisse dudit papier, et conduisant donc à une impossibilité technique de réalisation.

L'invention vise à proposer un procédé de réalisation de carton ondulé douées de propriétés anti-glisse s'affranchissant de ces différents inconvénients, et susceptibles de développer également de bonnes propriétés d'imprimabilité et un toucher agréable.

Ce procédé pour la réalisation de carton ondulé, dont l'une au moins des faces présente des propriétés anti-glisse se caractérise en ce qu'il consiste :

- tout d'abord, à enduire une feuille de papier d'une composition d'enduction comprenant un solvant ou de l'eau, une résine thermo-plastique faisant office de liant, contenant des microsphères creuses dont l'enveloppe est réalisée en un polymère également thermo-plastique, et dont le coeur renferme un ou plusieurs fluides volatils, l'enduction s'effectuant à une température inférieure à la température de changement de phase ou d'expansion volumique dudit fluide ;
- à sécher le papier ainsi enduit à une température suffisante pour permettre l'évaporation de l'eau ou du solvant de ladite composition d'enduction, mais inférieure à la température susceptible de générer l'expansion des microsphères ;

- puis à utiliser le papier ainsi enduit et séché au niveau d'une installation de fabrication de carton ondulé (onduleuse), de telle sorte à servir de support inférieur et/ou supérieur dudit carton, la face enduite du papier étant dirigée vers l'extérieur du carton ainsi réalisé.
- et enfin à soumettre le carton ondulé ainsi réalisé à une phase de chauffage destinée, d'une part à assurer le séchage de la colle de solidarisation des feuilles constitutives du carton, et d'autre part à permettre l'expansion volumique des microsphères de la couche d'enduction de ladite feuille de papier enduite, rendue possible par le ramollissement d'une part, de la résine thermo-plastique constitutive de la couche d'enduction et de l'enveloppe proprement dite des polymères constitutifs des microsphères.

Selon une variante de l'invention, les deux faces du carton sont douées de propriétés anti-glisse, la seconde feuille de carton étant dans ce cas là également préalablement enduite selon le procédé décrit précédemment.

L'invention concerne enfin des feuilles de papier carton obtenues selon ce procédé, dont l'une ou les deux faces présentent des microsphères expansées de diamètre variant entre 10 et 100 μm , faisant saillies par rapport à la couche d'enduction revêtant la ou lesdites faces.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit donné à titre indicatif et non limitatif à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une représentation schématique d'une installation connue d'enduction d'une feuille de papier.

La figure 2 est une représentation schématique d'une installation pour la fabrication du carton ondulé.

La figure 3 est une représentation d'une feuille de carton présentant des propriétés anti-glisse sur ses deux faces, obtenue selon le procédé de l'invention.

En référence à la figure 1, est décrit une installation destinée à la réalisation d'une feuille de papier constitutive du carton, destinée à présenter ultérieurement des propriétés anti-glisse.

Cette installation est plus largement décrite dans le document FR-A-2 673 209, du Demandeur, de sorte qu'elle ne sera décrite ici que succinctement.

Elle comprend fondamentalement un dévideur (1) sur lequel est monté une bobine de papier, tel que notamment du papier Kraft-écru, par exemple de grammage 150 g/m². Ce papier en défilement est maintenu sous légère tension mécanique au moyen de systèmes conventionnels, et est amené par le biais de rouleaux délivreurs positifs (10) au niveau d'une zone d'enduction (6), comprenant respectivement des rouleaux de renvoi (7, 8), et un rouleau enducteur (5), plongeant dans un bac à enduction (4) contenant la composition d'enduction (3), telle que décrite dans le tableau I ci-après.

L'excès de composition d'enduction sur le papier (2) est enlevé au moyen d'un racle ou d'une lame d'air (9), dont on peut régler la pression afin d'obtenir une couche d'enduction d'épaisseur plus ou moins importante et uniforme, l'excès de composition retombant dans le bac d'enduction (4).

La température d'enduction est inférieure à la température d'expansion du gaz volatil contenu dans les microsphères.

Le papier enduit (12) est alors séché, pour permettre l'évaporation de l'eau ou du solvant contenu dans la composition d'enduction.

On obtient ainsi un papier enduit avec une résine thermoplastique et des microsphères contenant un gaz ou un liquide volatil ayant un diamètre compris entre 5 et 20 μm . Ce papier se comporte comme un papier ordinaire et ne présente aucune propriété anti-glisse.

Le papier (12) ainsi enduit est stocké à nouveau sous la forme d'une bobine (11), susceptible d'être transféré au niveau de l'installation pour la fabrication de carton ondulé, telle que représentée sur la figure 2.

Le papier enduit (12) est donc déroulé de la bobine (11), placé sur un dévideur, et mis en tension par des rouleaux de renvoi traditionnels (13), puis est acheminé vers des rouleaux multiples (17) au niveau desquels la face non enduite reçoit d'une part, le papier cannelure intermédiaire (16), et d'autre part, l'autre feuille de papier support (20) constitutive dudit carton.

Le papier cannelure intermédiaire provient d'une bobine (14) de papier, subissant en (15) la mise en forme de cannelures, ledit papier cannelure (16) étant alors acheminé au niveau du dispositif (17).

Corollairement, l'autre feuille de papier (20) constitutive du carton est acheminée via des rouleaux de renvoi (19) d'une bobine de stockage (18) vers le dispositif (17).

L'ensemble ainsi constitué, à savoir feuille de papier enduite (12), papier cannelure intermédiaire (16) et autre feuille support (20), non encore solidarisés entre eux, est acheminé au niveau d'un bain de colle (28), destiné à permettre l'encollage du papier cannelure intermédiaire (16) au niveau des deux faces internes des feuilles-support externes, respectivement (12) et (20).

L'ensemble (21) ainsi encollé est acheminé au niveau d'une enceinte chauffée (22), destinée à assurer le séchage de la colle, le réglage du chauffage étant assuré par un dispositif traditionnel (23), constitué de résistances électriques ou d'une source infra-rouge.

Cette phase de séchage permet en outre d'évaporer l'eau résiduelle contenue dans la composition d'enduction du papier enduit (12), et est réglée de telle sorte que la feuille de papier enduite (12) atteigne une température du papier supérieure à 90°C.

De la sorte, sous l'effet de la température, le copolymère constitutif des microsphères se ramollit. En outre, le gaz contenu dans lesdites microsphères se dilate, induisant compte-tenu du ramollissement de l'enveloppe des microsphères le gonflement de celles-ci de sorte que celles-ci atteignent un diamètre d'environ 40 à 60 µm, voire 100 µm. De plus, la température induit également le ramollissement de la résine d'enduction, de sorte que bien qu'ayant expansé, lesdites microsphères restent fixées au support.

En sortie de l'enceinte (22), des rouleaux positifs (24) assurent la progression du carton ondulé ainsi réalisé, l'acheminant au niveau d'un dispositif de découpe (25), afin de permettre la découpe du carton selon un format programmable, et le stockage des feuilles de carton sous forme d'une pile (26), réglable en hauteur par un dispositif approprié (27).

Dans une forme de réalisation avantageuse de l'invention, et lorsque cela est requis, les deux feuilles de papier support enserrant la feuille de carton cannelure intermédiaire du carton peuvent préalablement être enduites, avant la constitution du carton proprement dit, de telle sorte à obtenir un carton dont les deux faces développent des propriétés anti-glisse, et par exemple représenté sur la figure 3.

Dans celle-ci, on peut ainsi observer sur les faces externes des feuilles respectivement (12) et (20) du carton enserrant le papier cannelure intermédiaire (16), les couches de résine (29) et (30) intégrant les microsphères (31) qui, sous l'effet de l'expansion, font saillie par rapport au plan général de la couche de résine, conférant ainsi aux deux faces du carton ses propriétés anti-glisse.

Les feuilles de carton ainsi réalisées sont tout particulièrement adaptées dans le cadre d'une utilisation comme intercalaires, notamment pour l'emballage, et le conditionnement de charges importantes, permettant ainsi de stocker sur des hauteurs relativement importantes, des produits de natures diverses, sans risque de destruction des piles notamment lors des transports et autres manutentions.

En outre, le procédé mis en oeuvre pour réaliser de telles feuilles de carton ondulé est réalisable avec des installations de fabrication de carton traditionnelles, en réglant de manière appropriée les conditions de chauffage permettant d'aboutir à l'expansion des microsphères de manière suffisante, mais non excessive. Une température de 150 °C a par exemple permis, de fabriquer un carton ondulé doté de propriétés anti-glisse de bonne qualité, et de bonne planéité à la vitesse de 120 m/mn.

Afin de mieux comprendre l'invention, des exemples de réalisation sont décrits ci-après.

Des compositions d'enduction aqueuses sont préparées avec différents composés indiqués dans le tableau I ci-après. Les quantités sont exprimées en pourcentage en poids. Les microsphères sont constituées par des capsules creuses réalisées par exemple en chlorure de polyvinylidène, ou en copolymère chlorure de polyvinylidène - acrylonitrile. Elles renferment du pentane, du néopentane ou de l'isobutane. Leur diamètre est compris entre 5 et 20 µm. La composition d'enduction comporte en outre une résine liante thermo-plastique, par exemple un latex styrène - butadiène, un copolymère éthylène acrylique vinylique, une résine acrylique, ou tout autre résine thermoplastique présentant de préférence un point de transition vitreuse inférieur à 25 °C.

La composition d'enduction déposée peut également, selon la technologie mise en oeuvre, contenir d'autres substances bien connues dans le domaine du couchage du papier, telles que des colorants, des pigments, des plastifiants, des agents antistatiques, des tensio-actifs, etc..

TABLEAU I

		LIANT (%poids sec)	Microsphères (%poids sec)
5	1	90	10
	2	80	20
10	3	70	30
	4	60	40
	5	50	50
15	6	40	60
	7	30	70
20	8	20	80

Le poids déposé en quantité sèche est d'environ 3 à 5 g/m²; la composition aqueuse étant déposée selon les techniques connues du couchage de papier (enduction lame d'air, barre de Meyer, cylindre gravé, etc.)

EXEMPLE 1

Un papier Kraftliner de 300 g/m² est enduit à l'aide d'une composition d'enduction aqueuse telle que décrite dans le tableau I, de préférence l'une des compositions référencées 2 à 6. Le papier est ensuite séché dans un four de manière à évaporer l'eau sans que le papier lui-même n'atteigne une température de 90 °C. Les microsphères n'étant ainsi pas expansées, le papier ainsi traité ne présente pas de propriétés anti-glisse, et peut donc sans difficulté être utilisé sur une onduleuse pour la réalisation de carton ondulé.

Deux papiers Kraftliner de 300 g/m² ainsi enduits sont utilisés comme feuilles support sur une onduleuse, respectivement en position (11) et (18) (figure 2), de part et d'autre d'une troisième bobine d'interkraft de 120 g/m², constituant l'âme de la cannelure. Après séchage de la colle, à base d'amidon, utilisée à 150 °C, les microsphères des supports s'expansent, conférant ainsi aux faces externes du carton ondulé des propriétés anti-glisse, en sortie d'onduleuse, juste avant l'installation automatique de mise au format ((25, 26, 27).

EXEMPLE 2

Un Kraftliner de 150 g/m² enduit selon le procédé décrit dans l'exemple 1, et utilisé en position (11) (figure 2) de l'onduleuse, ainsi qu'un kraftliner de 150 g/m² non traité utilisé en position (18) permettent dans les mêmes conditions d'obtenir un carton ondulé présentant des propriétés anti-glisse sur une seule de ses faces.

EXEMPLE 3

Un papier de 150 g/m², constitué de deux jets de pâte, à savoir 100 g/m² de pâte blanchie et 50 g/m² de pâte écrue, est enduit sur la face blanche à l'aide d'une composition d'enduction aqueuse du tableau I, puis est traité selon l'exemple 1 et positionné en (11) sur l'onduleuse de la figure 2. Un kraftliner de 150 g/m² est traité de manière identique et utilisé en position (18) sur l'onduleuse de la figure 2. Selon le procédé décrit dans l'exemple 1, on obtient ainsi un carton ondulé dont les deux faces développent des propriétés anti-glisse, et qui présente un meilleur aspect esthétique, et susceptible d'être imprimé en flexographie directement sur l'onduleuse.

EXEMPLE 4

Un papier de 150 g/m² constitué de deux jets de pâte, à savoir 100 g/m² de pâte blanchie et 50 g/m² de pâte écrue, est imprimé par procédé flexographique, puis est enduit sur la face blanche à l'aide d'une composition d'enduction aqueuse du tableau I, puis est ensuite traité selon l'exemple 1, et enfin positionné en (11)

sur l'onduleuse de la figure 2.

Un kraftliner de 150 g/m² est traité selon l'exemple 1, puis utilisé en position (18) sur l'onduleuse de la figure 2.

5 Selon le procédé de l'invention, on obtient alors un carton ondulé imprimé, développant des propriétés anti-glisse sur ses deux faces.

Afin d'obtenir une meilleure qualité d'impression en flexographie en sortie d'onduleuse, il peut être avantageux d'introduire des charges pigmentaires dans la composition de couchage, selon les exemples indiqués de manière non limitative dans le tableau II.

10

TABLEAU II

15

Microsphères	Liant	Koalin	CaCO ₃	CHC
20	25	0	54	1
15	25	10	44	1
10	25	20	34	1

20

EXEMPLE 5

25

Un papier de 150 g/m² constitué de deux jets de pâte, à savoir 100 g/m² de pâte blanchie et 50 g/m² de pâte écrue, est enduit sur la face blanche à l'aide d'une composition d'enduction aqueuse du tableau II et est positionné en (11) sur l'onduleuse de la figure 2. Un kraftliner de 150 g/m² est traité de manière identique et utilisé en position (18) sur l'onduleuse de la figure 2.

Selon le procédé décrit dans l'exemple 1, on obtient alors un carton ondulé présentant deux faces anti-glisse, et permettant en outre une impression flexographique de très grande qualité.

30

Revendications

35

1/ Procédé pour la réalisation de carton ondulé, dont l'une au moins des faces présente des propriétés anti-glisse **caractérisé** en ce qu'il consiste :

40

45

50

- tout d'abord, à enduire une feuille de papier (2) d'une composition d'enduction (3) comprenant un solvant ou de l'eau, une résine thermo-plastique faisant office de liant, contenant des microsphères creuses, dont l'enveloppe est réalisée en un polymère également thermo-plastique, et dont le coeur renferme un ou plusieurs fluides volatils, l'enduction s'effectuant à une température inférieure à la température de changement de phase ou d'expansion volumique dudit fluide ;
- puis à sécher le papier (12) ainsi enduit à une température suffisante pour permettre l'évaporation de l'eau ou du solvant de ladite composition d'enduction (3), mais inférieure à la température susceptible de générer l'expansion des microsphères ;
- puis à utiliser le papier ainsi enduit et séché au niveau d'une installation de fabrication de carton ondulé, de telle sorte à servir de support inférieur et/ou supérieur dudit carton, la face enduite du papier étant dirigée vers l'extérieur du carton ondulé ainsi réalisé ;
- et enfin à soumettre le carton ondulé ainsi réalisé à une phase de chauffage destinée, d'une part à assurer le séchage de la colle de solidarisation des feuilles (12, 16, 20) constitutives du carton, et d'autre part à permettre l'expansion volumique des microsphères de la couche d'enduction de ladite feuille de papier enduite, rendue possible par le ramollissement d'une part, de la résine thermo-plastique constitutive de la couche d'enduction et de l'enveloppe proprement dite des polymères constitutifs des microsphères.

55

2/ Procédé pour la réalisation de feuilles de carton, dont l'une au moins des faces présente des propriétés anti-glisse selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que les deux feuilles (12, 20) du carton enserrant la feuille de papier cannelure intermédiaire (16) sont préalablement enduite sur l'une de leur face de la composition d'enduction contenant les microsphères, susceptibles de s'expanser lors de la phase de séchage.

3/ Procédé pour la réalisation de feuilles de carton, dont l'une au moins des faces présente des propriétés anti-glisse selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé** en ce que la feuille de carton (21) après la zone de séchage est découpée (25) selon un format paramétrable, puis stockée sur une pile (26) réglable en hauteur.

4/ Feuille de carton ondulée développant sur au moins l'une de ses faces des propriétés anti-glisse, obtenue selon le procédé de l'une des revendications 1 à 3, et présentant sur la ou les dites faces une pluralité de microsphères expansées de diamètre variant entre 10 et 100 micromètres, faisant saillies par rapport à la couche d'enduction revêtant la ou lesdites faces.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

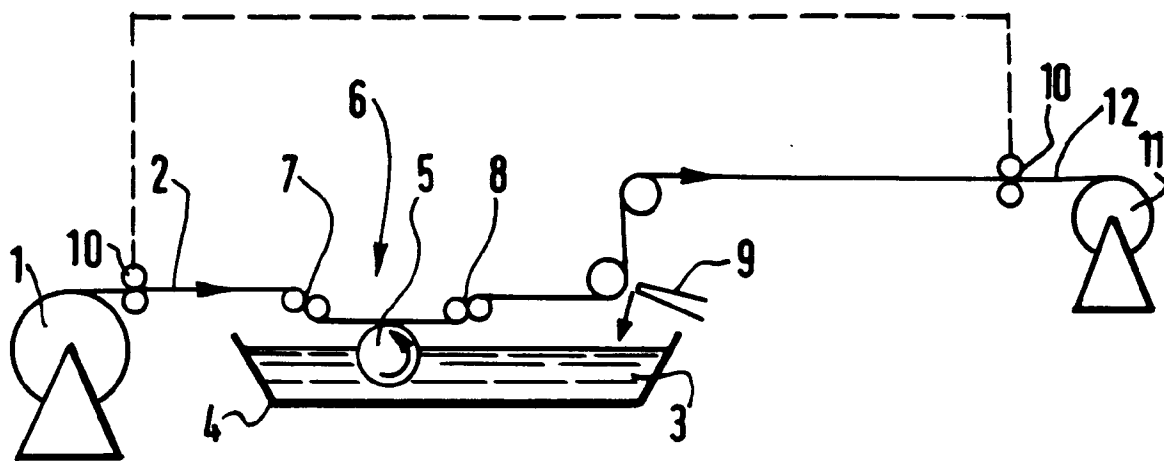


FIG.1

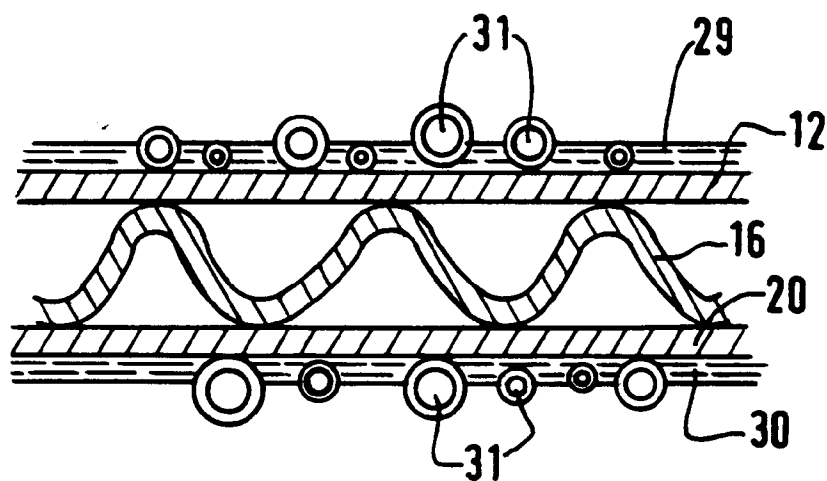


FIG.3

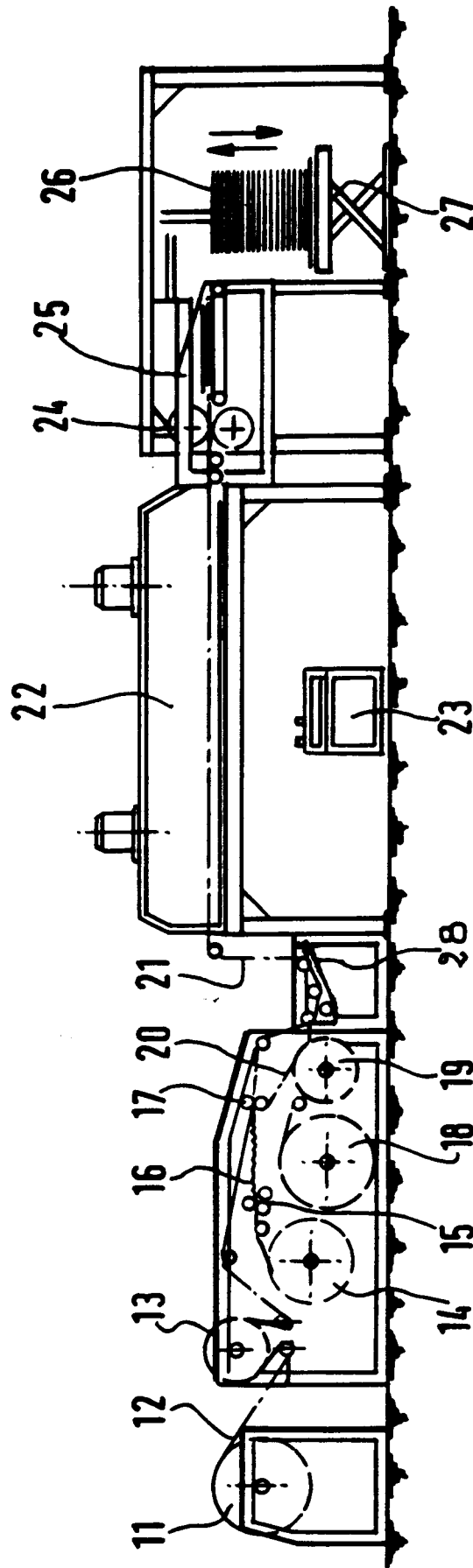


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 42 0019

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y,D	FR-A-2 673 209 (ETABLISSEMENTS ELCE ET AL.) * le document en entier *	1,4	D21H21/54 D21H27/40
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015 no. 318 (M-1146), 14 Août 1991 & JP-A-03 118147 (TOPPAN PRINTING CO LTD) 20 Mai 1991, * abrégé *	1,4	
A	US-A-4 753 831 (HOSOYAMADA ET AL.) * le document en entier *	1	
A	FR-A-2 395 141 (CENTRE TECHNIQUE DE L'INDUSTRIE DES PAPIERS, CARTONS ET CELLULOSES) * le document en entier *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			D21H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 7 Juin 1995	Examineur Songy, O
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 01.92 (POM/02)